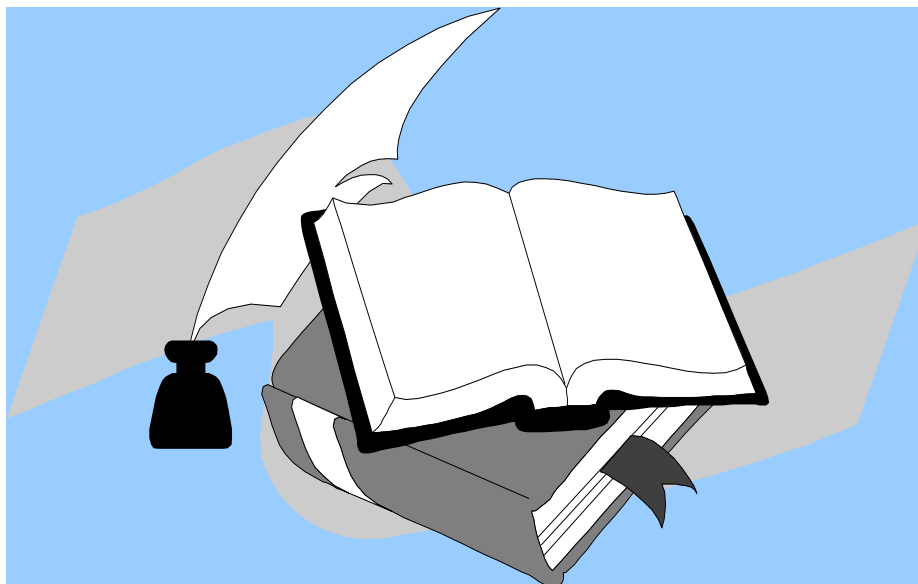


LUYỆN THI THPT QUỐC GIA  
MÔN TOÁN



CHUYÊN ĐỀ

SỐ PHỨC

NĂM HỌC 2016-2017

## SỐ PHỨC

### I. ĐẠI CƯƠNG VỀ SỐ PHỨC.

1. Một số phức là một biểu thức có dạng  $a + bi$ , trong đó  $a, b$  là các số thực và số  $i$  thoả mãn  $i^2 = -1$ . Ký hiệu số phức đó là  $z$  và viết  $z = a + bi$ .

+  $i$  được gọi là đơn vị ảo

+  $a$  được gọi là phần thực.

+  $b$  được gọi là phần ảo của số phức  $z = a + bi$

Tập hợp các số phức ký hiệu là  $C$ .

\*) Một số lưu ý:

- Mỗi số thực  $a$  dương đều được xem như là số phức với phần ảo  $b = 0$ .

- Số phức  $z = a + bi$  có  $a = 0$  được gọi là số thuần ảo hay là số ảo.

- Số 0 vừa là số thực vừa là số ảo.

2. Hai số phức bằng nhau.

Cho  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ .

$$z = z' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b = b' \end{cases}$$

3. Biểu diễn hình học của số phức.

Mỗi số phức được biểu diễn bởi một điểm  $M(a;b)$  trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

Ngược lại, mỗi điểm  $M(a;b)$  biểu diễn một số phức là  $z = a + bi$ .

4. Phép cộng và phép trừ các số phức.

Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Ta định nghĩa:

$$\begin{cases} z + z' = (a + a') + (b + b')i \\ z - z' = (a - a') + (b - b')i \end{cases}$$

5. Phép nhân số phức.

Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Ta định nghĩa:

$$zz' = aa' - bb' + (ab' - a'b)i$$

6. Số phức liên hợp.

Cho số phức  $z = a + bi$ . Số phức  $\bar{z} = a - bi$  gọi là số phức liên hợp với số phức trên.

$$\text{Vậy } \bar{\bar{z}} = \overline{a + bi} = a - bi$$

Chú ý: 1<sup>0</sup>)  $\bar{\bar{z}} = z \Rightarrow z$  và  $\bar{z}$  gọi là hai số phức liên hợp với nhau.

$$2^0) z \cdot \bar{z} = a^2 + b^2$$

\*) Tính chất của số phức liên hợp:

$$(1): \bar{\bar{z}} = z$$

$$(2): \overline{z + z'} = \bar{z} + \bar{z'}$$

$$(3): \overline{z.z'} = \overline{z.z'}$$

$$(4): z.\bar{z} = \sqrt{a^2 + b^2} \quad (z = a + bi)$$

7. Môđun của số phức.

Cho số phức  $z = a + bi$ . Ta ký hiệu  $|z|$  là môđun của số phức  $z$ , đó là số thực không âm được xác định như sau:

$$\text{- Nếu } M(a;b) \text{ biểu diễn số phức } z = a + bi, \text{ thì } |z| = |OM| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\text{- Nếu } z = a + bi, \text{ thì } |z| = \sqrt{z.\bar{z}} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

8. Phép chia số phức khác 0.

Cho số phức  $z = a + bi \neq 0$  (tức là  $a^2 + b^2 > 0$ )

Ta định nghĩa số nghịch đảo  $z^{-1}$  của số phức  $z \neq 0$  là số

$$z^{-1} = \frac{1}{a^2 + b^2} \bar{z} = \frac{1}{|z|^2} \bar{z}$$

Thương  $\frac{z'}{z}$  của phép chia số phức  $z'$  cho số phức  $z \neq 0$  được xác định như sau:

$$\frac{z'}{z} = z.z^{-1} = \frac{z'.\bar{z}}{|z|^2}$$

Với các phép tính cộng, trừ, nhân chia số phức nói trên nó cũng có đầy đủ tính chất giao hoán, phân phối, kết hợp như các phép cộng, trừ, nhân, chia số thực thông thường.

### BÀI TẬP TN

Câu1: Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

A. Số phức  $z = a + bi$  được biểu diễn bằng điểm  $M(a; b)$  trong mặt phẳng phức Oxy

B. Số phức  $z = a + bi$  có môđun là  $\sqrt{a^2 + b^2}$

C. Số phức  $z = a + bi = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$

D. Số phức  $z = a + bi$  có số phức đối  $z' = a - bi$

Câu2: Cho số phức  $z = a + bi$ . Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A.  $z + \bar{z} = 2bi$

B.  $z - \bar{z} = 2a$

C.  $z.\bar{z} = a^2 - b^2$

D.  $|z^2| = |z|^2$

Câu3: Số phức liên hợp của số phức  $z = a + bi$  là số phức:

A.  $z' = -a + bi$

B.  $z' = b - ai$

C.  $z' = -a - bi$

D.  $z' = a - bi$

Câu4: Cho số phức  $z = a + bi \neq 0$ . Số phức  $z^{-1}$  có phần thực là:

A.  $a + b$

B.  $a - b$

C.  $\frac{a}{a^2 + b^2}$

D.  $\frac{-b}{a^2 + b^2}$

Câu5: Cho số phức  $z = a + bi \neq 0$ . Số phức  $z^{-1}$  có phần ảo là :

A.  $a^2 + b^2$

B.  $a^2 - b^2$

C.  $\frac{a}{a^2 + b^2}$

D.  $\frac{-b}{a^2 + b^2}$

Câu6: Cho số phức  $z = a + bi$ . Số phức  $z^2$  có phần thực là :

A.  $a^2 + b^2$

B.  $a^2 - b^2$

C.  $a + b$

D.  $a - b$

Câu7: Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $(1+i)(z-i) + 2z = 2i$ . Môđun của số phức  $w = \frac{\bar{z} - 2z + 1}{z^2}$  là:

- A.  $\sqrt{5}$  B.  $2\sqrt{2}$  C.  $\sqrt{10}$  D.  $2\sqrt{5}$

Câu8: Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Số phức  $zz'$  có phần thực là:

- A.  $a + a'$  B.  $aa'$  C.  $aa' - bb'$  D.  $2bb'$

Câu9: Tính mô đun của số phức  $z$  biết rằng:  $(2z - 1)(1 + i) + (\bar{z} + 1)(1 - i) = 2 - 2i$

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  B. Đáp án khác C.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$  D.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$

Câu10: Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Số phức  $\frac{z}{z'}$  có phần thực là:

- A.  $\frac{aa' + bb'}{a^2 + b^2}$  B.  $\frac{aa' + bb'}{a'^2 + b'^2}$  C.  $\frac{a + a'}{a^2 + b^2}$  D.  $\frac{2bb'}{a'^2 + b'^2}$

Câu11: Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Số phức  $\frac{z}{z'}$  có phần ảo là:

- A.  $\frac{aa' - bb'}{a^2 + b^2}$  B.  $\frac{aa' - bb'}{a'^2 + b'^2}$  C.  $\frac{aa' + bb'}{a^2 + b^2}$  D.  $\frac{2bb'}{a'^2 + b'^2}$

Câu12: Trong C cho phương trình bậc hai  $az^2 + bz + c = 0$  (\*) ( $a \neq 0$ ). Gọi  $\Delta = b^2 - 4ac$ . Ta xét các mệnh đề:

- 1) Nếu  $\Delta$  là số thực âm thì phương trình (\*) vô nghiệm
- 2) Nếu  $\Delta \neq 0$  thì phương trình có hai nghiệm số phân biệt
- 3) Nếu  $\Delta = 0$  thì phương trình có một nghiệm kép

Trong các mệnh đề trên:

- A. Không có mệnh đề nào đúng B. Có một mệnh đề đúng  
C. Có hai mệnh đề đúng D. Cả ba mệnh đề đều đúng

Câu13: Số phức  $z = 2 - 3i$  có điểm biểu diễn là:

- A. (2; 3) B. (-2; -3) C. (2; -3) D. (-2; 3)

Câu14: Cho số phức  $z = 5 - 4i$ . Số phức đối của  $z$  có điểm biểu diễn là:

- A. (5; 4) B. (-5; -4) C. (5; -4) D. (-5; 4)

Câu15: Cho số phức  $z = 6 + 7i$ . Số phức liên hợp của  $z$  có điểm biểu diễn là:

- A. (6; 7) B. (6; -7) C. (-6; 7) D. (-6; -7)

Câu16: Cho số phức  $z = a + bi$ . Số  $z + z'$  luôn là:

- A. Số thực B. Số ảo C. 0 D. 2

Câu17: Cho số phức  $z = a + bi$  với  $b \neq 0$ . Số  $z - \bar{z}$  luôn là:

- A. Số thực B. Số ảo C. 0 D.  $i$

Câu18: Gọi A là điểm biểu diễn của số phức  $z = 2 + 5i$  và B là điểm biểu diễn của số phức  $z' = -2 + 5i$

Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục hoành  
B. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục tung  
C. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua gốc toạ độ O  
D. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng  $y = x$

Câu19: Gọi A là điểm biểu diễn của số phức  $z = 3 + 2i$  và B là điểm biểu diễn của số phức  $z' = 2 + 3i$

Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục hoành  
B. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua trục tung  
C. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua gốc toạ độ O  
D. Hai điểm A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng  $y = x$

Câu20: Điểm biểu diễn của các số phức  $z = 3 + bi$  với  $b \in \mathbb{R}$ , nằm trên đường thẳng có phương trình là:

- A.  $x = 3$  B.  $y = 3$  C.  $y = x$  D.  $y = x + 3$

Câu21: Điểm biểu diễn của các số phức  $z = a + ai$  với  $a \in \mathbb{R}$ , nằm trên đường thẳng có phương trình là:

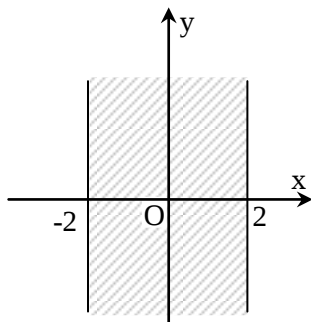
- A.  $y = x$       B.  $y = 2x$       C.  $y = 3x$       D.  $y = 4x$

Câu22: Cho số phức  $z = a - ai$  với  $a \in \mathbb{R}$ , điểm biểu diễn của số phức đối của  $z$  nằm trên đường thẳng có phương trình là:

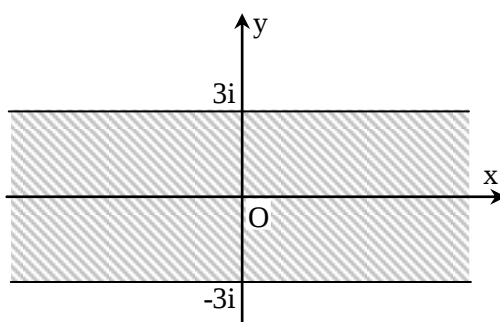
- A.  $y = 2x$       B.  $y = -2x$       C.  $y = x$       D.  $y = -x$

Câu23: Cho số phức  $z = a + a^2i$  với  $a \in \mathbb{R}$ . Khi đó điểm biểu diễn của số phức liên hợp của  $z$  nằm trên:

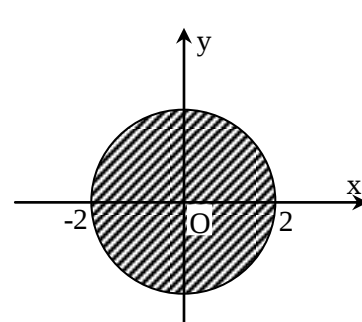
- A. Đường thẳng  $y = 2x$       B. Đường thẳng  $y = -x + 1$   
C. Parabol  $y = x^2$       D. Parabol  $y = -x^2$



(Hình 1)



(Hình 2)



(Hình 3)

Câu24: Cho hai số phức  $z = a + bi$ ;  $a, b \in \mathbb{R}$ . Để điểm biểu diễn của  $z$  nằm trong dải  $(-2; 2)$  (hình 1) điều kiện của  $a$  và  $b$  là:

- A.  $\begin{cases} a \geq 2 \\ b \geq 2 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} a \leq -2 \\ b \leq -2 \end{cases}$       C.  $-2 < a < 2$  và  $b \in \mathbb{R}$       D.  $a, b \in (-2; 2)$

Câu25: Cho số phức  $z = a + bi$ ;  $a, b \in \mathbb{R}$ . Để điểm biểu diễn của  $z$  nằm trong dải  $(-3i; 3i)$  (hình 2) điều kiện của  $a$  và  $b$  là:

- A.  $\begin{cases} a \geq 3 \\ b \geq 3 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} a \leq -3 \\ b \leq -3 \end{cases}$       C.  $a, b \in (-3; 3)$       D.  $a \in \mathbb{R}$  và  $-3 < b < 3$

Câu26: Cho số phức  $z = a + bi$ ;  $a, b \in \mathbb{R}$ . Để điểm biểu diễn của  $z$  nằm trong hình tròn tâm O bán kính  $R = 2$  (hình 3) điều kiện của  $a$  và  $b$  là:

- A.  $a + b = 4$       B.  $a^2 + b^2 > 4$       C.  $a^2 + b^2 = 4$       D.  $a^2 + b^2 < 4$

Câu27: Thu gọn  $z = i + (2 - 4i) - (3 - 2i)$  ta được

- A.  $z = 1 + 2i$       B.  $z = -1 - 2i$       C.  $z = 5 + 3i$       D.  $z = -1 - i$

Câu28: Thu gọn  $z = (\sqrt{2} + 3i)^2$  ta được:

- A.  $z = -7 + 6\sqrt{2}i$       B.  $z = 11 - 6i$       C.  $z = 4 + 3i$       D.  $z = -1 - i$

Câu29: Thu gọn  $z = (2 + 3i)(2 - 3i)$  ta được:

- A.  $z = 4$       B.  $z = 13$       C.  $z = -9i$       D.  $z = 4 - 9i$

Câu30: Thu gọn  $z = i(2 - i)(3 + i)$  ta được:

- A.  $z = 2 + 5i$       B.  $z = 1 + 7i$       C.  $z = 6$       D.  $z = 5i$

Câu31: Số phức  $z = (1 + i)^3$  bằng:

- A.  $-2 + 2i$       B.  $4 + 4i$       C.  $3 - 2i$       D.  $4 + 3i$

Câu32: Nếu  $z = 2 - 3i$  thì  $z^3$  bằng:

- A.  $-46 - 9i$       B.  $46 + 9i$       C.  $54 - 27i$       D.  $27 + 24i$

Câu33: Số phức  $z = (1 - i)^4$  bằng:

- A.  $2i$       B.  $4i$       C.  $-4$       D.  $4$

Câu34: Cho số phức  $z = a + bi$ . Khi đó số phức  $z^2 = (a + bi)^2$  là số thuần ảo trong điều kiện nào sau đây:

- A.  $a = 0$  và  $b \neq 0$       B.  $a \neq 0$  và  $b = 0$       C.  $a \neq 0, b \neq 0$  và  $a = \pm b$       D.  $a = 2b$

Câu35: Điểm biểu diễn của số phức  $z = \frac{1}{2 - 3i}$  là:

- A.  $(2; -3)$     B.  $\left(\frac{2}{13}; \frac{3}{13}\right)$     C.  $(3; -2)$     D.  $(4; -1)$

Câu36: Số phức nghịch đảo của số phức  $z = 1 - \sqrt{3}i$  là:

- A.  $z^{-1} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$     B.  $z^{-1} = \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4}i$     C.  $z^{-1} = 1 + \sqrt{3}i$     D.  $z^{-1} = -1 + \sqrt{3}i$

Câu37: Số phức  $z = \frac{3-4i}{4-i}$  bằng:

- A.  $\frac{16}{17} - \frac{13}{17}i$     B.  $\frac{16}{15} - \frac{11}{15}i$     C.  $\frac{9}{5} - \frac{4}{5}i$     D.  $\frac{9}{25} - \frac{23}{25}i$

Câu38: Thu gọn số phức  $z = \frac{3+2i}{1-i} + \frac{1-i}{3+2i}$  ta được:

- A.  $z = \frac{21}{26} + \frac{61}{26}i$     B.  $z = \frac{23}{26} + \frac{63}{26}i$     C.  $z = \frac{15}{26} + \frac{55}{26}i$     D.  $z = \frac{2}{13} + \frac{6}{13}i$

Câu39: Cho số phức  $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ . Số phức  $(\bar{z})^2$  bằng:

- A.  $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$     B.  $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$     C.  $1 + \sqrt{3}i$     D.  $\sqrt{3} - i$

Câu40: Cho số phức  $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ . Số phức  $1 + z + z^2$  bằng:

- A.  $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$     B.  $2 - \sqrt{3}i$     C. 1    D. 0

Câu41: Cho số phức  $z = a + bi$ . Khi đó số  $\frac{1}{2}(z + \bar{z})$  là:

- A. Một số thực    B. 2    C. Một số thuần ảo    D. i

Câu42: Cho số phức  $z = a + bi$ . Khi đó số  $\frac{1}{2i}(z - \bar{z})$  là:

- A. Một số thực    B. 0    C. Một số thuần ảo    D. i

Câu43: Giả sử A, B theo thứ tự là điểm biểu diễn của các số phức  $z_1, z_2$ . Khi đó độ dài của vectơ  $\overrightarrow{AB}$  bằng:

- A.  $|z_1| - |z_2|$     B.  $|z_1| + |z_2|$     C.  $|z_2 - z_1|$     D.  $|z_2 + z_1|$

Câu44: Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $|z - i| = 1$  là:

- A. Một đường thẳng    B. Một đường tròn    C. Một đoạn thẳng    D. Một hình vuông

Câu45: Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $|z - 1 + 2i| = 4$  là:

- A. Một đường thẳng    B. Một đường tròn    C. Một đoạn thẳng    D. Một hình vuông

Câu46: Cho số phức  $z$ , thỏa mãn điều kiện  $(3+2i)z + (2-i)^2 = 4+i$ . Phần ảo của số phức  $w = (1+z)\bar{z}$  là:

- A. 0    B. 2    C. -1    D. -2

Câu47: Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $z^2$  là một số ảo là:

- A. Trục hoành (trừ gốc tọa độ O)  
B. Trục tung (trừ gốc tọa độ O)  
C. Hai đường thẳng  $y = \pm x$  (trừ gốc tọa độ O)  
D. Đường tròn  $x^2 + y^2 = 1$

Câu48: Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $z^2 = (\bar{z})^2$  là:

- A. Trục hoành  
B. Trục tung

C. Gồm cả trục hoành và trục tung

D. Đường thẳng  $y = x$

Câu49: Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Điều kiện giữa  $a, b, a', b'$  để  $z + z'$  là một số thực là:

- A.  $\begin{cases} a, a' \text{ bất kì} \\ b + b' = 0 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} a + a' = 0 \\ b, b' \text{ bất kì} \end{cases}$       C.  $\begin{cases} a + a' = 0 \\ b = b' \end{cases}$       D.  $\begin{cases} a + a' = 0 \\ b + b' = 0 \end{cases}$

Câu50: Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Điều kiện giữa  $a, b, a', b'$  để  $z + z'$  là một số thuần ảo là:

- A.  $\begin{cases} a + a' = 0 \\ b + b' = 0 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} a + a' = 0 \\ a, b' \text{ bất kì} \end{cases}$       C.  $\begin{cases} a + a' = 0 \\ b = b' \end{cases}$       D.  $\begin{cases} a + a' = 0 \\ a + b' \neq 0 \end{cases}$

Câu51: Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Điều kiện giữa  $a, b, a', b'$  để  $z.z'$  là một số thực là:

- A.  $aa' + bb' = 0$       B.  $aa' - bb' = 0$       C.  $ab' + a'b = 0$       D.  $ab' - a'b = 0$

Câu52: Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . (Trong đó  $a, b, a', b'$  đều khác 0) điều kiện giữa  $a, b, a', b'$  để  $z.z'$  là một số thuần ảo là:

- A.  $aa' = bb'$       B.  $aa' = -bb'$       C.  $a + a' = b + b'$       D.  $a + a' = 0$

Câu53: Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Điều kiện giữa  $a, b, a', b'$  để  $\frac{z}{z'}$  ( $z' \neq 0$ ) là một số thực là:

- A.  $aa' + bb' = 0$       B.  $aa' - bb' = 0$       C.  $ab' + a'b = 0$       D.  $ab' - a'b = 0$

Câu54: Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . (Trong đó  $a, b, a', b'$  đều khác 0) điều kiện giữa  $a, b, a', b'$  để  $\frac{z}{z'}$  là một số thuần ảo là:

- A.  $a + a' = b + b'$       B.  $aa' + bb' = 0$       C.  $aa' - bb' = 0$       D.  $a + b = a' + b'$

Câu55: Cho số phức  $z = a + bi$ . Để  $z^3$  là một số thực, điều kiện của  $a$  và  $b$  là:

- A.  $\begin{cases} b = 0 \text{ và } a \text{ bất kì} \\ b^2 = 3a^2 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} b \text{ bất kì và } a = 0 \\ b^2 = a^2 \end{cases}$       C.  $b = 3a$       D.  $b^2 = 5a^2$

Câu56: Cho số phức  $z = a + bi$ . Để  $z^3$  là một số thuần ảo, điều kiện của  $a$  và  $b$  là:

- A.  $ab = 0$       B.  $b^2 = 3a^2$       C.  $\begin{cases} a = 0 \text{ và } b \neq 0 \\ a \neq 0 \text{ và } a^2 = 3b^2 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} a \neq 0 \text{ và } b = 0 \\ b \neq 0 \text{ và } a^2 = b^2 \end{cases}$

Câu57: Cho số phức  $z = x + yi \neq 1$ . ( $x, y \in \mathbb{R}$ ). Phần ảo của số  $\frac{z+1}{z-1}$  là:

- A.  $\frac{-2x}{(x-1)^2 + y^2}$       B.  $\frac{-2y}{(x-1)^2 + y^2}$       C.  $\frac{xy}{(x-1)^2 + y^2}$       D.  $\frac{x+y}{(x-1)^2 + y^2}$

Câu58: Cho số phức  $z = x + yi$ . ( $x, y \in \mathbb{R}$ ). Tập hợp các điểm biểu diễn của  $z$  sao cho  $\frac{z+i}{z-i}$  là một số thực âm là:

- A. Các điểm trên trục hoành với  $-1 < x < 1$       B. Các điểm trên trục tung với  $-1 < y < 1$   
C. Các điểm trên trục hoành với  $\begin{cases} x \leq -1 \\ x \geq 1 \end{cases}$       D. Các điểm trên trục tung với  $\begin{cases} y \leq -1 \\ y \geq 1 \end{cases}$

Câu59: Cho  $a \in \mathbb{R}$  biểu thức  $a^2 + 1$  phân tích thành thừa số phức là:

- A.  $(a+i)(a-i)$       B.  $i(a+i)$       C.  $(1+i)(a^2-i)$   
D. Không thể phân tích được thành thừa số phức

Câu60: Cho  $a \in \mathbb{R}$  biểu thức  $2a^2 + 3$  phân tích thành thừa số phức là:

- A.  $(3+2ai)(3-2ai)$       B.  $(\sqrt{2}a+\sqrt{3}i)(\sqrt{2}a-\sqrt{3}i)$       C.  $(1+i)(2a-i)$

D. Không thể phân tích được thành thừa số phức

Câu61: Cho  $a, b \in \mathbb{R}$  biểu thức  $4a^2 + 9b^2$  phân tích thành thừa số phức là:

- A.  $(4a + 9i)(4a - 9i)$       B.  $(4a + 9bi)(4a - 9bi)$       C.  $(2a + 3bi)(2a - 3bi)$   
 D. Không thể phân tích được thành thừa số phức
- Câu62: Cho  $a, b \in \mathbb{R}$  biểu thức  $3a^2 + 5b^2$  phân tích thành thừa số phức là:  
 A.  $(\sqrt{3}a + \sqrt{5}bi)(\sqrt{3}a - \sqrt{5}bi)$       B.  $(\sqrt{3}a + \sqrt{5}i)(\sqrt{3}a - \sqrt{5}i)$       C.  $(3a + 5bi)(3a - 5bi)$   
 D. Không thể phân tích được thành thừa số phức
- Câu63: Số phức  $z = (\cos\varphi + i\sin\varphi)^2$  bằng với số phức nào sau đây:  
 A.  $\cos\varphi + i\sin\varphi$       B.  $\cos 3\varphi + i\sin 3\varphi$       C.  $\cos 4\varphi + i\sin 4\varphi$       D.  $\cos 5\varphi + i\sin 5\varphi$
- Câu64: Cho hai số phức  $z = x + yi$  và  $u = a + bi$ . Nếu  $z^2 = u$  thì hệ thức nào sau đây là đúng:  
 A.  $\begin{cases} x^2 - y^2 = a^2 \\ 2xy = b^2 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x^2 - y^2 = a \\ 2xy = b \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x^2 + y^2 = a^2 \\ x + y = b^2 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x - y = a \\ 2xy = b \end{cases}$
- Câu65: Cho số phức  $u = 3 + 4i$ . Nếu  $z^2 = u$  thì ta có:  
 A.  $\begin{cases} z = 1 + i \\ z = 1 - i \end{cases}$       B.  $\begin{cases} z = 2 + i \\ z = -2 - i \end{cases}$       C.  $\begin{cases} z = 4 + i \\ z = -4 - i \end{cases}$       D.  $\begin{cases} z = 1 + 2i \\ z = 2 - i \end{cases}$
- Câu66: Cho số phức  $u = -1 + 2\sqrt{2}i$ . Nếu  $z^2 = u$  thì ta có:  
 A.  $\begin{cases} z = \sqrt{2} + i \\ z = 2\sqrt{2} - i \end{cases}$       B.  $\begin{cases} z = \sqrt{2} + 2i \\ z = \sqrt{2} - i \end{cases}$       C.  $\begin{cases} z = 1 + \sqrt{2}i \\ z = -1 - \sqrt{2}i \end{cases}$       D.  $\begin{cases} z = 1 + 2i \\ z = 2 - i \end{cases}$
- Câu67: Cho  $(x + 2i)^2 = yi$  ( $x, y \in \mathbb{R}$ ). Giá trị của  $x$  và  $y$  bằng:  
 A.  $x = 2$  và  $y = 8$  hoặc  $x = -2$  và  $y = -8$   
 B.  $x = 3$  và  $y = 12$  hoặc  $x = -3$  và  $y = -12$   
 C.  $x = 1$  và  $y = 4$  hoặc  $x = -1$  và  $y = -4$   
 D.  $x = 4$  và  $y = 16$  hoặc  $x = -4$  và  $y = -16$
- Câu68: Cho  $(x + 2i)^2 = 3x + yi$  ( $x, y \in \mathbb{R}$ ). Giá trị của  $x$  và  $y$  bằng:  
 A.  $x = 1$  và  $y = 2$  hoặc  $x = 2$  và  $y = 4$   
 B.  $x = -1$  và  $y = -4$  hoặc  $x = 4$  và  $y = 16$   
 C.  $x = 2$  và  $y = 5$  hoặc  $x = 3$  và  $y = -4$   
 D.  $x = 6$  và  $y = 1$  hoặc  $x = 0$  và  $y = 4$
- Câu69: Trong C, phương trình  $iz + 2 - i = 0$  có nghiệm là:  
 A.  $z = 1 - 2i$       B.  $z = 2 + i$       C.  $z = 1 + 2i$       D.  $z = 4 - 3i$
- Câu70: Trong C, phương trình  $(2 + 3i)z = z - 1$  có nghiệm là:  
 A.  $z = \frac{7}{10} + \frac{9}{10}i$       B.  $z = -\frac{1}{10} + \frac{3}{10}i$       C.  $z = \frac{2}{5} + \frac{3}{5}i$       D.  $z = \frac{6}{5} - \frac{2}{5}i$
- Câu71: Trong C, phương trình  $(2 - i)\bar{z} - 4 = 0$  có nghiệm là:  
 A.  $z = \frac{8}{5} - \frac{4}{5}i$       B.  $z = \frac{4}{5} - \frac{8}{5}i$       C.  $z = \frac{2}{5} + \frac{3}{5}i$       D.  $z = \frac{7}{5} - \frac{3}{5}i$
- Câu72: Trong C, phương trình  $(iz)(\bar{z} - 2 + 3i) = 0$  có nghiệm là:  
 A.  $\begin{cases} z = i \\ z = 2 - 3i \end{cases}$       B.  $\begin{cases} z = 2i \\ z = 5 + 3i \end{cases}$       C.  $\begin{cases} z = -i \\ z = 2 + 3i \end{cases}$       D.  $\begin{cases} z = 3i \\ z = 2 - 5i \end{cases}$
- Câu73: Trong C, phương trình  $z^2 + 4 = 0$  có nghiệm là:  
 A.  $\begin{cases} z = 2i \\ z = -2i \end{cases}$       B.  $\begin{cases} z = 1 + 2i \\ z = 1 - 2i \end{cases}$       C.  $\begin{cases} z = 1 + i \\ z = 3 - 2i \end{cases}$       D.  $\begin{cases} z = 5 + 2i \\ z = 3 - 5i \end{cases}$
- Câu74: Trong C, phương trình  $\frac{4}{z+1} = 1 - i$  có nghiệm là:  
 A.  $z = 2 - i$       B.  $z = 3 + 2i$       C.  $z = 5 - 3i$       D.  $z = 1 + 2i$

Câu75: Trong C, phương trình  $z^2 + 3iz + 4 = 0$  có nghiệm là:

- A.  $\begin{cases} z = i \\ z = -4i \end{cases}$  B.  $\begin{cases} z = 3i \\ z = 4i \end{cases}$  C.  $\begin{cases} z = 1 + i \\ z = -3i \end{cases}$  D.  $\begin{cases} z = 2 - 3i \\ z = 1 + i \end{cases}$

Câu76: Trong C, phương trình  $z^2 - z + 1 = 0$  có nghiệm là:

- A.  $\begin{cases} z = \frac{2 + \sqrt{3}i}{2} \\ z = \frac{2 - \sqrt{3}i}{2} \end{cases}$  B.  $\begin{cases} z = \frac{1 + \sqrt{3}i}{2} \\ z = \frac{1 - \sqrt{3}i}{2} \end{cases}$  C.  $\begin{cases} z = \frac{1 + \sqrt{5}i}{2} \\ z = \frac{1 - \sqrt{5}i}{2} \end{cases}$  D.  $\begin{cases} z = 3 + 5i \\ z = 3 - 5i \end{cases}$

Câu77: Trong C, phương trình  $z^2 + (1 - 3i)z - 2(1 + i) = 0$  có nghiệm là:

- A.  $\begin{cases} z = 3i \\ z = -2 + i \end{cases}$  B.  $\begin{cases} z = 5 + 3i \\ z = 2 - i \end{cases}$  C.  $\begin{cases} z = 2i \\ z = -1 + i \end{cases}$  D.  $\begin{cases} z = i \\ z = -2 + 5i \end{cases}$

Câu78: Tìm hai số phức biết rằng tổng của chúng bằng  $4 - i$  và tích của chúng bằng  $5(1 - i)$ . Đáp số của bài toàn là:

- A.  $\begin{cases} z = 3 + i \\ z = 1 - 2i \end{cases}$  B.  $\begin{cases} z = 3 + 2i \\ z = 5 - 2i \end{cases}$  C.  $\begin{cases} z = 3 + i \\ z = 1 - 2i \end{cases}$  D.  $\begin{cases} z = 1 + i \\ z = 2 - 3i \end{cases}$

Câu79: Trong C, phương trình  $(z^2 + i)(z^2 - 2iz - 1) = 0$  có nghiệm là:

- A.  $\frac{\sqrt{2}(1-i)}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}(-1+i), i$  B.  $1 - i; -1 + i; 2i$   
C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}(1-2i); \frac{\sqrt{3}}{2}(-2+i); 4i$  D.  $1 - 2i; -15i; 3i$

Câu80: Trong C, phương trình  $z^4 - 6z^2 + 25 = 0$  có nghiệm là:

- A.  $\pm 3 \pm 4i$  B.  $\pm 5 \pm 2i$  C.  $\pm 8 \pm 5i$  D.  $\pm 2 \pm i$

Câu81: Trong C, phương trình  $z + \frac{1}{z} = 2i$  có nghiệm là:

- A.  $(1 \pm \sqrt{2})i$  B.  $(5 \pm \sqrt{2})i$  C.  $(1 \pm \sqrt{3})i$  D.  $(2 \pm \sqrt{5})i$

Câu82: Trong C, phương trình  $z^3 + 1 = 0$  có nghiệm là:

- A.  $-1; \frac{1 \pm i\sqrt{3}}{2}$  B.  $-1; \frac{2 \pm i\sqrt{3}}{2}$  C.  $-1; \frac{1 \pm i\sqrt{5}}{4}$  D.  $-1; \frac{5 \pm i\sqrt{3}}{4}$

Câu83: Trong C, phương trình  $z^4 - 1 = 0$  có nghiệm là:

- A.  $\pm 2; \pm 2i$  B.  $\pm 3; \pm 4i$  C.  $\pm 1; \pm i$  D.  $\pm 1; \pm 2i$

Câu84: Trong C, phương trình  $z^4 + 4 = 0$  có nghiệm là:

- A.  $\pm(1-i); \pm(1+i)$  B.  $\pm(1-2i); \pm(1+2i)$   
C.  $\pm(1-3i); \pm(1+3i)$  D.  $\pm(1-4i); \pm(1+4i)$

Câu85: Cho phương trình  $z^2 + bz + c = 0$ . Nếu phương trình nhận  $z = 1 + i$  làm một nghiệm thì b và c bằng:

- A.  $b = 3, c = 5$  B.  $b = 1, c = 3$  C.  $b = 4, c = 3$  D.  $b = -2, c = 2$

Câu86: Cho phương trình  $z^3 + az + bz + c = 0$ . Nếu  $z = 1 + i$  và  $z = 2$  là hai nghiệm của phương trình thì a, b, c bằng:

- A.  $\begin{cases} a = -4 \\ b = 6 \\ c = -4 \end{cases}$  B.  $\begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \\ c = 4 \end{cases}$  C.  $\begin{cases} a = 4 \\ b = 5 \\ c = 1 \end{cases}$  D.  $\begin{cases} a = 0 \\ b = -1 \\ c = 2 \end{cases}$

Câu87: Tổng  $i^k + i^{k+1} + i^{k+2} + i^{k+3}$  bằng:

- A.  $i$  B.  $-i$  C.  $1$  D.  $0$

Câu88: Phương trình bậc hai với các nghiệm:  $z_1 = \frac{-1-5i\sqrt{5}}{3}$ ,  $z_2 = \frac{-1+5i\sqrt{5}}{3}$  là:

- A.  $z^2 - 2z + 9 = 0$       B.  $3z^2 + 2z + 42 = 0$       C.  $2z^2 + 3z + 4 = 0$       D.  $z^2 + 2z + 27 = 0$

Câu89: Cho  $P(z) = z^3 + 2z^2 - 3z + 1$ . Khi đó  $P(1 - i)$  bằng:

- A.  $-4 - 3i$       B.  $2 + i$       C.  $3 - 2i$       D.  $4 + i$

Câu90: Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức  $z_1 = -1 + 3i$ ,  $z_2 = 1 + 5i$ ,  $z_3 = 4 + i$ . Số phức với các điểm biểu diễn D sao cho tứ giác ABCD là một hình bình hành là:

- A.  $2 + 3i$       B.  $2 - i$       C.  $2 + 3i$       D.  $3 + 5i$

Câu91: Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức  $z_1 = (1 - i)(2 + i)$ ,  $z_2 = 1 + 3i$ ,  $z_3 = -1 - 3i$ . Tam giác ABC là:

- A. Một tam giác cân (không đều)  
B. Một tam giác đều  
C. Một tam giác vuông (không cân)  
D. Một tam giác vuông cân

Câu92: Cho số phức  $z$  thỏa mãn phương  $(1 + 2i).z = 1 - 2i$ . Phần ảo của số phức  $w = 2iz + (1 - 2i).\bar{z}$  là:

- A.  $\frac{3}{5}$       B.  $\frac{4}{5}$       C.  $\frac{2}{5}$       D.  $\frac{1}{5}$

Câu93: Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $z^2 - 6z + 13 = 0$  Tính  $\left| z + \frac{6}{z + i} \right|$

- A.  $\sqrt{17}$  và 3      B.  $\sqrt{17}$  và 4      C. Đáp án khác      D.  $\sqrt{17}$  và 5

Câu94: Dạng lượng giác của số phức  $z = \sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{6} - i \sin \frac{\pi}{6} \right)$  là:

- A.  $z = \sqrt{2} \left( \cos \frac{11\pi}{6} + i \sin \frac{11\pi}{6} \right)$       B.  $z = \sqrt{2} \left( \cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6} \right)$   
C.  $z = \sqrt{2} \left( \cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right)$       D.  $z = \sqrt{2} \left( \cos \frac{13\pi}{6} + i \sin \frac{13\pi}{6} \right)$

Câu95: Số phức nào dưới đây được viết dưới dạng lượng giác:

- A.  $2 \left( \sin \frac{\pi}{5} + i \cos \frac{\pi}{5} \right)$       B.  $\sqrt{3} \left( \cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$   
C.  $-2\sqrt{2} \left( \cos \frac{-\pi}{5} + i \sin \frac{-\pi}{5} \right)$       D.  $\frac{1}{2} \left( \cos \frac{\pi}{7} + i \sin \frac{\pi}{7} \right)$

Câu96: Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(2 + i)z + \frac{2(1 + 2i)}{1 + i} = 7 + 8i$ , Môđun của số phức  $w = z + 1 + i$  là:

- A.  $\sqrt{13}$       B. 5      C.  $\sqrt{7}$       D.  $\sqrt{20}$

Câu97: Điểm biểu diễn của số phức  $z = \sqrt{2} (\cos 315^\circ + i \sin 315^\circ)$  có tọa độ là:

- A. (1; -1)      B. (-1; 1)      C. (2; 2)      D. (-2; 2)

Câu98: Cho  $z_1 = 3(\cos 15^\circ + i \sin 15^\circ)$ ,  $z_2 = 4(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$ . Tích  $z_1.z_2$  bằng:

- A.  $12(1 - i)$       B.  $6\sqrt{2}(1 + i)$       C.  $3\sqrt{2}(1 - 2i)$       D.  $\sqrt{2}(2 + i)$

Câu99: Cho  $z_1 = 3(\cos 20^\circ + i \sin 20^\circ)$ ,  $z_2 = 2(-\cos 110^\circ + i \sin 110^\circ)$ . Tích  $z_1.z_2$  bằng:

- A.  $6(1 - 2i)$       B.  $4i$       C.  $6i$       D.  $6(1 - i)$

Câu100: Cho  $z_1 = 8(\cos 100^\circ + i \sin 100^\circ)$ ,  $z_2 = 4(\cos 40^\circ + i \sin 40^\circ)$ . Thương  $\frac{z_1}{z_2}$  bằng:

- A.  $1 + i\sqrt{3}$       B.  $2(1 - i\sqrt{3})$       C.  $1 - i\sqrt{3}$       D.  $2(1 + i)$

Câu101: Cho  $z_1 = 4(\cos 10^\circ + i\sin 10^\circ)$ ,  $z_2 = -2(\cos 280^\circ + i\sin 280^\circ)$ . Thương  $\frac{z_1}{z_2}$  bằng:

- A.  $2i$       B.  $-2i$       C.  $2(1 + i)$       D.  $2(1 - i)$

Câu102: Tính  $(1 - i)^{20}$ , ta được:

- A.  $-1024$       B.  $1024i$       C.  $512(1 + i)$       D.  $512(1 - i)$

Câu103: Đẳng thức nào trong các đẳng thức sau đây là đúng?

- A.  $(1 + i)^8 = -16$       B.  $(1 + i)^8 = 16i$       C.  $(1 + i)^8 = 16$       D.  $(1 + i)^8 = -16i$

Câu104: Cho số phức  $z \neq 0$ . Biết rằng số phức nghịch đảo của  $z$  bằng số phức liên hợp của nó. Trong các kết luận nào đúng:

- A.  $z \in \mathbb{R}$       B.  $z$  là một số thuần ảo      C.  $|z| = 1$       D.  $|z| = 2$

Câu 105: Gọi  $z_1$  và  $z_2$  là các nghiệm của phương trình  $z^2 - 2z + 5 = 0$ . Tính  $P = z_1^4 + z_2^4$

- A.  $-14$       B.  $14$       C.  $-14i$       D.  $14i$

Câu 106: Gọi  $z_1$  là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình  $z^2 + 2z + 3 = 0$ . Tọa độ điểm M biểu diễn số phức  $z_1$  là:

- A.  $M(-1; 2)$       B.  $M(-1; -2)$       C.  $M(-1; -\sqrt{2})$       D.  $M(-1; -\sqrt{2}i)$

Câu 107: Cho số phức  $z$  có phần ảo âm và thỏa mãn  $z^2 - 3z + 5 = 0$ . Tìm mô đun của số phức:  $\omega = 2z - 3 + \sqrt{14}$

- A.  $4$       B.  $\sqrt{17}$       C.  $\sqrt{24}$       D.  $5$

Câu 108: Gọi  $z_1$  và  $z_2$  lần lượt là nghiệm của phương trình:  $z^2 - 2z + 5 = 0$ . Tính  $F = |z_1| + |z_2|$

- A.  $2\sqrt{5}$       B.  $10$       C.  $3$       D.  $6$

Câu 109: Cho số phức  $z$  thỏa mãn:  $(3 + 2i)z + (2 - i)^2 = 4 + i$ . Hiệu phần thực và phần ảo của số phức  $z$  là:

- A.  $1$       B.  $0$       C.  $4$       D.  $6$

Câu 110: Cho số phức  $z$  thỏa mãn:  $\bar{z}(1 + 2i) = 7 + 4i$ . Tìm mô đun số phức  $\omega = z + 2i$ .

- A.  $4$       B.  $\sqrt{17}$       C.  $\sqrt{24}$       D.  $5$

Câu 111: Dạng  $z = a + bi$  của số phức  $\frac{1}{3 + 2i}$  là số phức nào dưới đây?

- A.  $\frac{3}{13} - \frac{2}{13}i$       B.  $\frac{3}{13} + \frac{2}{13}i$       C.  $-\frac{3}{13} - \frac{2}{13}i$       D.  $-\frac{3}{13} + \frac{2}{13}i$

Câu 112: Mệnh đề nào sau đây là sai, khi nói về số phức?

- A.  $z + \bar{z}$  là số thực      B.  $\overline{z + z'} = \bar{z} + \bar{z}'$       C.  $\frac{1}{1+i} + \frac{1}{1-i}$  là số thực.      D.  $(1 + i)^{10} = 2^{10}i$

Câu 113: Cho số phức  $z = 3 + 4i$ . Khi đó môđun của  $z^{-1}$  là:

- A.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$       B.  $\frac{1}{5}$       C.  $\frac{1}{4}$       D.  $\frac{1}{3}$

Câu 114: Cho số phức  $z = \frac{1+i}{1-i} + \frac{1-i}{1+i}$ . Trong các kết luận sau kết luận nào đúng?

- A.  $z \in \mathbb{R}$ .      B.  $z$  là số thuần ảo.  
C. Môđun của  $z$  bằng 1      D.  $z$  có phần thực và phần ảo đều bằng 0.

Câu 115: Biểu diễn về dạng  $z = a + bi$  của số phức  $z = \frac{i^{2016}}{(1+2i)^2}$  là số phức nào?

- A.  $\frac{3}{25} + \frac{4}{25}i$     B.  $\frac{-3}{25} + \frac{4}{25}i$       C.  $\frac{3}{25} - \frac{4}{25}i$       D.  $\frac{-3}{25} - \frac{4}{25}i$

Câu 116: Điểm biểu diễn số phức  $z = \frac{(2-3i)(4-i)}{3+2i}$  có tọa độ là

- A. (1;-4)      B. (-1;-4)      C. (1;4)      D. (-1;4)

Câu 117: Tập hợp nghiệm của phương trình  $i.z + 2017 - i = 0$  là:

- A.  $\{1+2017i\}$       B.  $\{1-2017i\}$       C.  $\{-2017+i\}$       D.  $\{1-2017i\}$

Câu 118: Tập nghiệm của phương trình  $(3-i).\bar{z} - 5 = 0$  là :

- A.  $\left\{ \frac{3}{2} + \frac{1}{2}i \right\}$       B.  $\left\{ \frac{3}{2} - \frac{1}{2}i \right\}$       C.  $\left\{ -\frac{3}{2} + \frac{1}{2}i \right\}$       D.  $\left\{ -\frac{3}{2} - \frac{1}{2}i \right\}$

Câu 119: Tìm hai số phức có tổng và tích lần lượt là -6 và 10.

- A. -3-i và -3+i      B. -3+2i và -3+8i      C. -5+2i và -1-5i      D. 4+4i và 4-4i

Câu 120: Cho số phức  $z = 3 + 4i$  và  $\bar{z}$  là số phức liên hợp của  $z$ . Phương trình bậc hai nhận  $z$  và  $\bar{z}$  làm nghiệm là:

- A.  $z^2 - 6z + 25 = 0$     B.  $z^2 + 6z - 25 = 0$     C.  $z^2 - 6z + \frac{3}{2}i = 0$     D.  $z^2 - 6z + \frac{1}{2} = 0$

Câu 121: Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Số phức  $\frac{z}{z'}$  có phần thực là:

- A.  $\frac{aa' + bb'}{a^2 + b^2}$       B.  $\frac{aa' + bb'}{a'^2 + b'^2}$       C.  $\frac{a + a'}{a^2 + b^2}$       D.  $\frac{2bb'}{a'^2 + b'^2}$

Câu 122: Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . Số phức  $\frac{z}{z'}$  có phần ảo là:

A.  $\frac{aa' - bb'}{a^2 + b^2}$       B.  $\frac{aa' - bb'}{a'^2 + b'^2}$       C.  $\frac{aa' + bb'}{a^2 + b^2}$       D.  $\frac{2bb'}{a'^2 + b'^2}$

Câu 123: Trong Z, cho phương trình bậc hai  $az^2 + bz + c = 0$  (\*) ( $a \neq 0$ ). Gọi  $\Delta = b^2 - 4ac$ . Ta xét các mệnh đề:

- 1) Nếu  $\Delta$  là số thực âm thì phương trình (\*) vô nghiệm
- 2) Nếu  $\Delta \neq 0$  thì phương trình có hai nghiệm số phân biệt
- 3) Nếu  $\Delta = 0$  thì phương trình có một nghiệm kép

Trong các mệnh đề trên:

- A. Không có mệnh đề nào đúng      B. Có một mệnh đề đúng  
C. Có hai mệnh đề đúng      D. Cả ba mệnh đề đều đúng

Câu 124: Điểm biểu diễn của số phức  $z = \frac{1}{2 - 3i}$  là:

A.  $(2; -3)$       B.  $\left(\frac{2}{13}; \frac{3}{13}\right)$       C.  $(3; -2)$       D.  $(4; -1)$

Câu 125: Số phức nghịch đảo của số phức  $z = 1 - \sqrt{3}i$  là:

A.  $z^{-1} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$       B.  $z^{-1} = \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4}i$       C.  $z^{-1} = 1 + \sqrt{3}i$       D.  $z^{-1} = -1 + \sqrt{3}i$

Câu 126: Số phức  $z = \frac{3 - 4i}{4 - i}$  bằng:

A.  $\frac{16}{17} - \frac{13}{17}i$       B.  $\frac{16}{15} - \frac{11}{15}i$       C.  $\frac{9}{5} - \frac{4}{5}i$       D.  $\frac{9}{25} - \frac{23}{25}i$

Câu 127: Thu gọn số phức  $z = \frac{3 + 2i}{1 - i} + \frac{1 - i}{3 + 2i}$  ta được:

A.  $z = \frac{21}{26} + \frac{61}{26}i$       B.  $z = \frac{23}{26} + \frac{63}{26}i$       C.  $z = \frac{15}{26} + \frac{55}{26}i$       D.  $z = \frac{2}{13} + \frac{6}{13}i$

Câu 128: Cho số phức  $z = a + bi$ . Khi đó số  $\frac{1}{2i}(z - \bar{z})$  là:

- A. Một số thực      B. 0      C. Một số thuần ảo      D. i

Câu 129: Cho hai số phức  $z = a + bi$  và  $z' = a' + b'i$ . (Trong đó  $a, b, a', b'$  đều khác 0) điều kiện giữa  $a, b, a', b'$  để  $\frac{z}{z'}$  là một số thuần ảo là:

- A.  $a + a' = b + b'$       B.  $aa' + bb' = 0$       C.  $aa' - bb' = 0$       D.  $a + b = a' + b'$

Câu 130: Cho số phức  $z = a + bi$ . Để  $z^3$  là một số thực, điều kiện của  $a$  và  $b$  là:

- A.  $\begin{cases} b = 0 \text{ và } a \text{ bất kì} \\ b^2 = 3a^2 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} b \text{ bất kì và } a = 0 \\ b^2 = a^2 \end{cases}$       C.  $b = 3a$       D.  $b^2 = 5a^2$

Câu 131: Cho số phức  $z = a + bi$ . Để  $z^3$  là một số thuần ảo, điều kiện của  $a$  và  $b$  là:

- A.  $ab = 0$       B.  $b^2 = 3a^2$       C.  $\begin{cases} a = 0 \text{ và } b \neq 0 \\ a \neq 0 \text{ và } a^2 = 3b^2 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} a \neq 0 \text{ và } b = 0 \\ b \neq 0 \text{ và } a^2 = b^2 \end{cases}$

Câu 132: Cho số phức  $z = x + yi \neq 1$ . ( $x, y \in \mathbb{R}$ ). Phần ảo của số  $\frac{z+1}{z-1}$  là:

- A.  $\frac{-2x}{(x-1)^2 + y^2}$       B.  $\frac{-2y}{(x-1)^2 + y^2}$       C.  $\frac{xy}{(x-1)^2 + y^2}$       D.  $\frac{x+y}{(x-1)^2 + y^2}$

Câu 133: Trong C, phương trình  $z^2 + 4 = 0$  có nghiệm là:

- A.  $\begin{cases} z = 2i \\ z = -2i \end{cases}$       B.  $\begin{cases} z = 1 + 2i \\ z = 1 - 2i \end{cases}$       C.  $\begin{cases} z = 1 + i \\ z = 3 - 2i \end{cases}$       D.  $\begin{cases} z = 5 + 2i \\ z = 3 - 5i \end{cases}$

Câu 134: Trong C, phương trình  $\frac{4}{z+1} = 1 - i$  có nghiệm là:

- A.  $z = 2 - i$       B.  $z = 3 + 2i$       C.  $z = 5 - 3i$       D.  $z = 1 + 2i$

Câu 135: Cho phương trình  $z^2 + bz + c = 0$ . Nếu phương trình nhận  $z = 1 + i$  làm một nghiệm thì  $b$  và  $c$  bằng ( $b, c$  là số thực):

- A.  $b = 3, c = 5$       B.  $b = 1, c = 3$       C.  $b = 4, c = 3$       D.  $b = -2, c = 2$

Câu 136: Cho phương trình  $z^3 + az^2 + bz + c = 0$ . Nếu  $z = 1 + i$  và  $z = 2$  là hai nghiệm của phương trình thì  $a, b, c$  bằng ( $a, b, c$  là số thực):

- A.  $\begin{cases} a = -4 \\ b = 6 \\ c = -4 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \\ c = 4 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} a = 4 \\ b = 5 \\ c = 1 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} a = 0 \\ b = -1 \\ c = 2 \end{cases}$

Câu 137: Cho số phức  $z = a + bi \neq 0$ . Số phức  $z^{-1}$  có phần thực là:

- A.  $a + b$       B.  $a - b$       C.  $\frac{a}{a^2 + b^2}$       D.  $\frac{-b}{a^2 + b^2}$

Câu 138: Cho số phức  $z = a + bi \neq 0$ . Số phức  $z^{-1}$  có phần ảo là:

- A.  $a^2 + b^2$       B.  $a^2 - b^2$       C.  $\frac{a}{a^2 + b^2}$       D.  $\frac{-b}{a^2 + b^2}$

Câu 139: Tính  $z = \frac{1+i^{2017}}{2+i}$ .

- A.  $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}i$       B.  $\frac{1}{5} - \frac{3}{5}i$       C.  $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}i$       D.  $\frac{3}{5} - \frac{1}{5}i$

Câu 140: Điểm M biểu diễn số phức  $z = \frac{3+4i}{i^{2019}}$  có tọa độ là :

- A. M(4;-3)      B(3;-4)      C. (3;4)      D(4;3)

Câu 141: Số phức nào sau đây là số thực:

- A.  $z = \frac{1-2i}{3-4i} + \frac{1+2i}{3-4i}$       B.  $z = \frac{1+2i}{3-4i} + \frac{1-2i}{3+4i}$   
 C.  $z = \frac{1-2i}{3-4i} - \frac{1+2i}{3+4i}$       D.  $z = \frac{1+2i}{3-4i} + \frac{1-2i}{3+4i}$

Câu 142: Biết rằng nghịch đảo của số phức  $z$  bằng số phức liên hợp của nó, trong các kết luận sau, kết luận nào đúng?

- A.  $z \in \mathbb{R}$       B.  $|z| = 1$       C.  $z$  là số thuần ảo.      D.  $|z| = -1$

Câu 143: Nghiệm của phương trình  $(4+7i)z - (5-2i) = 6iz$  là:

- A.  $\frac{18}{7} - \frac{13}{7}i$       B.  $\frac{18}{17} - \frac{13}{17}i$       C.  $-\frac{18}{7} + \frac{13}{17}i$       D.  $\frac{18}{17} + \frac{13}{17}i$

Câu 144: Tìm số phức  $z$  biết rằng  $\frac{1}{\bar{z}} = \frac{1}{1-2i} - \frac{1}{(1+2i)^2}$

- A.  $z = \frac{10}{13} + \frac{35}{26}i$       B.  $z = \frac{8}{25} + \frac{14}{25}i$       C.  $z = \frac{8}{25} + \frac{14}{25}i$       D.  $z = \frac{10}{13} - \frac{14}{25}i$

Câu 145: Gọi  $z_1$  và  $z_2$  là các nghiệm của phương trình  $z^2 - 4z + 9 = 0$ . Gọi M, N là các điểm biểu diễn của  $z_1$  và  $z_2$  trên mặt phẳng phức. Khi đó độ dài của MN là:

- A.  $MN = 4$       B.  $MN = 5$       C.  $MN = -2\sqrt{5}$       D.  $MN = 2\sqrt{5}$

Câu 146: Gọi  $z_1$  và  $z_2$  là các nghiệm của phương trình  $z^2 - 4z + 9 = 0$ . Gọi M, N, P lần lượt là các điểm biểu diễn của  $z_1$ ,  $z_2$  và số phức  $k = x + iy$  trên mặt phẳng phức. Khi đó tập hợp điểm P trên mặt phẳng phức để tam giác MNP vuông tại P là:

- A. Đường thẳng có phương trình  $y = x - \sqrt{5}$   
 B. Là đường tròn có phương trình  $x^2 - 2x + y^2 - 8 = 0$   
 C. Là đường tròn có phương trình  $x^2 - 2x + y^2 - 8 = 0$ , nhưng không chứa M, N.

D. Là đường tròn có phương trình  $x^2 - 2x + y^2 - 1 = 0$ , nhưng không chứa M, N.

Câu 147: Gọi  $z_1$  và  $z_2$  là các nghiệm của phương trình  $z + \frac{1}{z} = -1$ . Giá trị của  $P = z_1^3 + z_2^3$  là:

- A.  $P = 0$                       B.  $P = 1$                       C.  $P = 2$                       D.  $P = 3$

Câu 148: Biết số phức  $z$  thỏa phương trình  $z + \frac{1}{z} = 1$ . Giá trị của  $P = z^{2016} + \frac{1}{z^{2016}}$  là:

- A.  $P = 0$                       B.  $P = 1$                       C.  $P = 2$                       D.  $P = 3$

Câu 149: Tập nghiệm của phương trình  $z^4 - 2z^2 - 8 = 0$  là:

- A.  $\{\pm\sqrt{2}; \pm 2i\}$               B.  $\{\pm\sqrt{2}i; \pm 2\}$               C.  $\{\pm 2; \pm 4i\}$               D.  $\{\pm 2; \pm 4i\}$

Câu 150: Cho số phức  $z$  thỏa mãn:  $\bar{z} = \frac{(1 - \sqrt{3}i)^3}{1 - i}$ . Tìm môđun của  $\bar{z} + iz$ .

- A.  $8\sqrt{2}$                       B.  $4\sqrt{2}$                       C. 8                      D. 4

Câu 151: Tập nghiệm của phương trình:  $(z^2 + 9)(z^2 - z + 1) = 0$  là:

- A.  $\left\{\pm 3; \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}i}{2}\right\}$               B.  $\left\{\pm 3; \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}i}{2}\right\}$               C.  $\left\{\pm 3; \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}i}{2}\right\}$               D.  $\left\{3; \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}i}{2}\right\}$

Câu 152: Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(1 + i)^2(2 - i)z = 8 + i + (1 + 2i)z$ . Phần thực và phần ảo của  $z$  là:

- A. 2; 3                      B. 2; -3                      C. -2; 3                      D. -2; -3

Câu 153: Gọi  $z_1$  và  $z_2$  là các nghiệm của phương trình  $z^2 - 2z + 10 = 0$ . Gọi M, N, P lần lượt là các điểm biểu diễn của  $z_1, z_2$  và số phức  $k = x + iy$  trên mặt phẳng phức. Để tam giác MNP đều thì số phức  $k$  là:

A.  $k = 1 + \sqrt{27}$  hay  $k = 1 - \sqrt{27}$

B.  $k = 1 + \sqrt{27}i$  hay  $k = 1 - \sqrt{27}i$

C.  $k = \sqrt{27} - i$  hay  $k = \sqrt{27} + i$

D. Một đáp số khác.

Câu 154: Phần thực và phần ảo của  $z = \frac{i^{2008} + i^{2009} + i^{2010} + i^{2011} + i^{2012}}{i^{2013} + i^{2014} + i^{2015} + i^{2016} + i^{2017}}$  là:

- A. 0; -1                      B. 1; 0                      C. -1; 0                      D. 0; 1

Câu 155. Cho số phức  $z = 2 + 5i$ . Tìm số phức  $w = iz + \bar{z}$

- A.  $w = 7 - 3i$ .      B.  $w = -3 - 3i$ .      C.  $w = 3 + 7i$ .      D.  $w = -7 - 7i$

**Câu 156.** Kí hiệu  $z_1, z_2, z_3$  và  $z_4$  là bốn nghiệm phức của phương trình  $z^4 - z^2 - 12 = 0$ . Tính tổng  $T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$

- A.  $T = 4$ .      B.  $T = 2\sqrt{3}$       C.  $T = 4 + 2\sqrt{3}$       D.  $T = 2 + 2\sqrt{3}$

**Câu 157.** Cho các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z| = 4$ . Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức  $w = (3 + 4i)z + i$  là một đường tròn. Tính bán kính  $r$  của đường tròn đó.

- A.  $r = 4$ .      B.  $r = 5$ .      C.  $r = 20$ .      D.  $r = 22$ .

**Câu 158.** Cho hai số phức  $z_1 = 1 + i$  và  $z_2 = 2 - 3i$ . Tính môđun của số phức  $z_1 + z_2$ .

- A.  $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$ .      B.  $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$ .      C.  $|z_1 + z_2| = 1$ .      D.  $|z_1 + z_2| = 5$

**Câu 159.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn:  $2|z - 2 + 3i| = |2i - 1 - 2\bar{z}|$ . Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức  $z$  là:

- A.  $20x - 16y - 47 = 0$       B.  $20x + 16y + 47 = 0$       C.  $20x + 16y - 47 = 0$       D.  $20x - 16y + 47 = 0$

**Câu 160.** Gọi  $z_1; z_2$  là các nghiệm phức của phương trình  $z^2 + \sqrt{3}z + 7 = 0$ . Khi đó  $A = z_1^4 + z_2^4$  có giá trị là :

- A. 23      B.  $\sqrt{23}$       C. 13      D.  $\sqrt{13}$